

Efek diskretisasi spatial : metode Galerkin Semi Diskret dan metode beda hingga terhadap kinerja metode Runge Kutta implisit diagonal

Suhartono, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=78843&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Persamaan diferensial parsial sering digunakan sebagai model matematik diberbagai bidang, misalnya bidang fisika, biologi, kimia dan lain-lain. Persamaan diferensial parsial yang akan dibahas dalam tesis ini dalam bentuk parabolik yang biasanya disebut persamaan diferensial parabolik.

Penyelesaian persamaan diferensial parabolik dapat dilakukan dengan cara pendiskretisasian perubah ruang (misalnya dengan metode Beda Hingga dan metode Galerkin Semi Diskret) terlebih dahulu sehingga dihasilkan sistem persamaan diferensial ordiner, kemudian persamaan diferensial ordiner yang diperoleh tersebut dapat diselesaikan dengan metode integrasi Runge Kutta Implisit Diagonal (RKID).

Tesis ini membahas efek diskretisasi spatial dengan metode Galerkin Semi Diskret dan metode Beda Hingga terhadap kinerja metode Runge Kutta Implisit Diagonal. Percobaan dilakukan dengan 4 macam fungsi uji, yaitu fungsi naik yang smooth, fungsi turun yang smooth, dan fungsi non smooth yang masing-masing diberikan dengan syarat batas Dirichlet, serta 1 fungsi turun yang smooth dengan syarat batas Neumann.

Hasil percobaan menunjukkan bahwa secara umum tidak dapat dikatakan bahwa solusi RKID yang menyelesaikan sistem ODE yang diperoleh dengan menggunakan metode Galerkin Semi Diskret lebih akurat dari solusi RKID yang menyelesaikan sistem ODE yang diperoleh dengan menggunakan metode Beda hingga. Sedangkan solusi RKID yang menyelesaikan sistem ODE yang diperoleh dengan metode Beda Hingga lebih efisien daripada solusi RKID yang menyelesaikan sistem ODE yang diperoleh dengan metode Galerkin Semi Diskret. Secara umum banyaknya diskretisasi spatial berpengaruh terhadap akurasi dari solusi RIM yang menyelesaikan sistem ODE yang diperoleh dengan kedua metode pendiskretisasian spatial. Pertambahan waktu pengamatan berpengaruh terhadap error untuk karakteristik fungsi uji.